BATERIAS DE CONDENSADORES DE BAIXA TENSÃO COM MANOBRA POR CONTACTORES SÉRIE OPTIM

(OPTIM 3, OPTIM 3A, OPTIM 4, OPTIM 6, OPTIM 8, OPTIM 12, OPTIM SC8, OPTIM SC12 e OPTIM SC16)

MANUAL DE INSTRUÇÕES

(M98248601-10-12A)

SÍMBOLOS E ADVERTÊNCIAS

Preste atenção às advertências deste manual, indicadas através de qualquer dos símbolos seguintes.

PERIGO: Indica advertência de algum risco do qual possam resultar lesões pessoais ou danos materiais.

ATENÇÃO: Indica que deve ser prestada atenção especial ao ponto indicado.

Se for necessário manusear o equipamento para a sua instalação, colocação em funcionamento ou manutenção, tenha presente que:

	Um manuseamento ou instalação incorrectos do equipamento pode ocasionar danos, tanto pessoais como materiais. Em particular, o manuseamento sob tensão pode causar morte ou lesões graves por electrocussão no pessoal que o manuseia. Uma instalação ou manutenção defeituosa comporta além disso risco de incêndio. Leia atentamente o manual antes de realizar a ligação do equipamento. Siga todas as instruções de instalação e manutenção do equipamento, ao longo da vida do mesmo. Em particular, respeite as normas de instalação indicadas no regulamento de Baixa Tensão e instruções técnicas complementares. A instalação, operação e manutenção de equipamentos de BT deverão ser executadas unicamente por instaladores autorizados. O Regulamento de BT (Art. 22) define de forma precisa quais são os requisitos que devem ser cumpridos pelos referidos instaladores autorizados. Se, para a instalação do equipamento, for necessário intervir em zonas onde existam equipamentos de alta tensão (AT), tenha em conta que o pessoal que realizar o manuseamento dos equipamentos nessa zona, deve ser pessoal com habilitação para intervenção em instalações de AT. Ver Real Decreto 55/2004 de 18-06-2004 (em Espanha), pelo qual são regulados os requisitos e o funcionamento das empresas instaladoras e de manutenção de alta tensão.

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO

Este manual pretende servir de ajuda na instalação, na colocação em funcionamento e na manutenção de baterias de condensadores de baixa tensão (BT) com manobra por contactores. Leia atentamente o manual para obter as melhores prestações dos referidos equipamentos.

2 PERIGOS E ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA

2.1 Perigos em causa na instalação e colocação em funcionamento de um equipamento eléctrico

	A instalação, operação e manutenção de equipamentos de baixa tensão (BT) deverão ser executadas unicamente por instaladores autorizados. O Regulamento de BT (Art. 22) define de forma precisa quais são os requisitos que devem ser cumpridos pelos instaladores autorizados. Não aceder às partes activas de uma bateria de condensadores, submetidas a tensão, antes de terem decorrido no mínimo 5 minutos após o corte da alimentação. Não tocar nos terminais ou partes activas do equipamento sem antes ter confirmado a ausência de tensão. No caso de ter que manusear ou tocar nos terminais ou noutros elementos do painel de controlo utilize equipamento de protecção individual e ferramentas adequadamente isoladas. Após uma intervenção e antes de fornecer nova alimentação ao equipamento, verificar se a área envolvente do mesmo se encontra correctamente fechada e que não existem no seu interior elementos ou ferramentas que possam causar um curto-circuito. Não desligar o secundário do transformador de corrente sem antes tê-lo posto em curto-circuito. O funcionamento de um transformador de corrente com o secundário aberto causará uma sobretensão que pode danificá-lo e provocar eletrocussão da pessoa que o manuseia.

2.2 Advertências de segurança

Além das normas gerais indicadas anteriormente, é necessário seguir de forma estrita os regulamentos e códigos de aplicação nacional de cada país onde o equipamento seja instalado ou manuseado.

O pessoal instalador ou de manutenção deverá ter lido e compreendido este manual antes de proceder ao manuseamento do equipamento.

Um exemplar deste manual deve permanecer sempre disponível para consulta pelo pessoal de manutenção.

A ligação eléctrica do equipamento à rede pública será efectuada segundo a norma EN-IEC60204-1 referente à segurança de instalações eléctricas de BT.

É recomendável a presença de várias pessoas durante o manuseamento do equipamento, tanto na sua instalação como para manutenção.

No caso de detectar danos ou falhas durante o funcionamento do equipamento ou em circunstâncias susceptíveis de comprometer a segurança, deve interromper imediatamente o trabalho nessa zona e desligar o equipamento para a sua revisão sem tensão.

Não são permitidas a modificação, a ampliação ou a reconstrução do equipamento sem a autorização por escrito do fabricante.

3 RECEPÇÃO, TRANSPORTE, MANUSEAMENTO E ARMAZENAMENTO

3.1 Protocolo de recepção

- Verificar se o equipamento não sofreu danos durante o transporte.
- Verificar se o equipamento recebido corresponde ao seu pedido e se as suas características eléctricas correspondem às da rede à qual vai ser ligado.
- Verificar a documentação do transporte. O número do alvará de expedição deve coincidir com a numeração marcada no exterior do equipamento.
- Descarregar e transportar o equipamento seguindo as instruções da secção 3.2
- Realizar uma inspecção visual externa e interna do equipamento antes de ligá-lo.
- Verificar se todos os elementos do equipamento correspondem à documentação entregue.

Se observar algum problema de recepção, contacte de imediato o transportador e/ou com o serviço após-venda da CIRCUTOR.

3.2 Transporte, carga e descarga, manuseamento e armazenamento

O transporte, carga e descarga e manipulação do equipamento deve ser levado a cabo com as precauções e as ferramentas manuais ou mecânicas adequadas para evitar a deterioração do mesmo.

No caso de o equipamento não necessitar de ser instalado imediatamente, deve ser conservado numa localização com piso firme e nivelado, devendo respeitar-se as condições de armazenamento indicadas na secção sobre as características técnicas. Nesse caso, é recomendável guardar o equipamento com a sua embalagem de protecção original

Para o transporte do equipamento em distâncias curtas, os perfis de apoio do equipamento no piso facilitam o manuseamento através do uso de monta-cargas do tipo carregador de paletas ou monta-cargas elevadores.

O centro de gravidade de alguns equipamentos pode situar-se a uma altura considerável. Por esse motivo, quando for realizado o manuseamento com monta-cargas elevadores, recomenda-se a fixação adequada do equipamento e que seja evitadas manobras bruscas. É recomendável não suspender o equipamento a uma altura superior a 20 cm do solo.

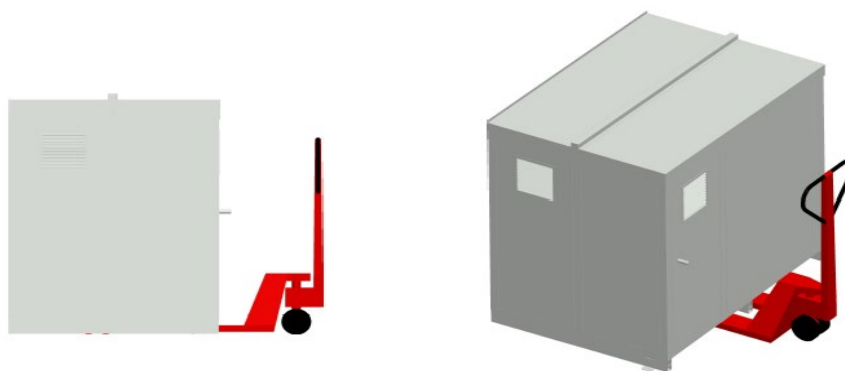



Fig. 3-1 .-Transporte com carregador de paletes

Para a descarga e deslocação do equipamento, deve utilizar-se um monta-cargas elevador com garfos, que deverão abarcar toda a profundidade da base. Na falta deste, os garfos devem ser suficientemente largos para suportar, pelo menos ¾ partes da referida profundidade. Os garfos de sustentação devem ser planos e apoiar-se firmemente na base. O armário deve ser elevado apoiando os garfos por baixo do perfil que suporta o equipamento. (Fig. 3-2).

Devido à repartição das cargas dentro do equipamento, é possível que o centro de gravidade esteja deslocado em relação ao centro do quadro. Deverão ser tomadas as devidas precauções para evitar a queda do equipamento em caso de manobras bruscas.

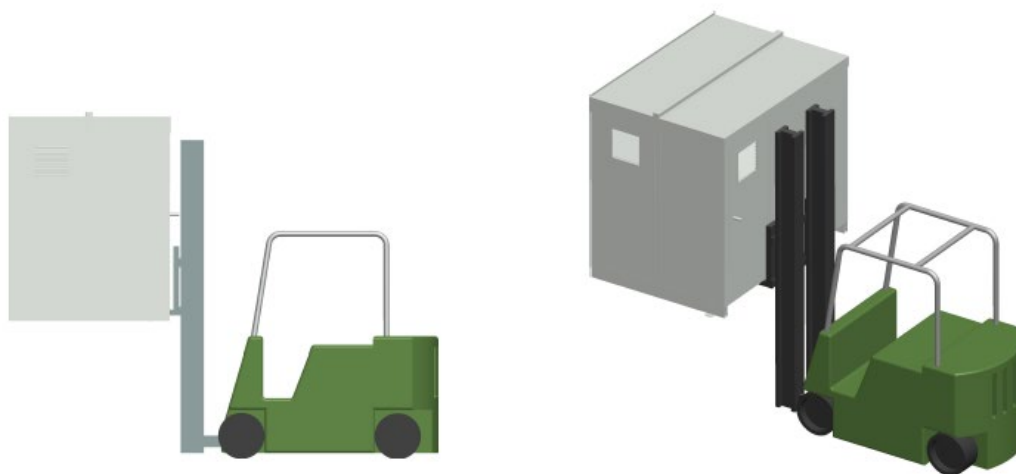



Fig. 3-2 .-Descarga com empilhador

3.3 Armazenamento

Para o armazenamento das baterias de condensadores devem seguir-se as seguintes recomendações:

- Evitar a colocação sobre superfícies irregulares.
- Não localizar em zonas exteriores, húmidas ou expostas a projecção de água.
- Evitar os focos de calor (temperatura ambiente máxima: 45 ºC)
- Evitar ambientes salinos e corrosivos.
- Evitar a localização do equipamento em zonas onde seja produzido muito pó ou exista contaminação por agentes químicos ou outros tipos de poluição.
- Não depositar peso sobre os armários dos equipamentos.

4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

4.1 Etiqueta de características

A etiqueta com todas as características do equipamento encontra-se-se no interior do mesmo, geralmente junto ao regulador de FP (ver Fig. 4-1)

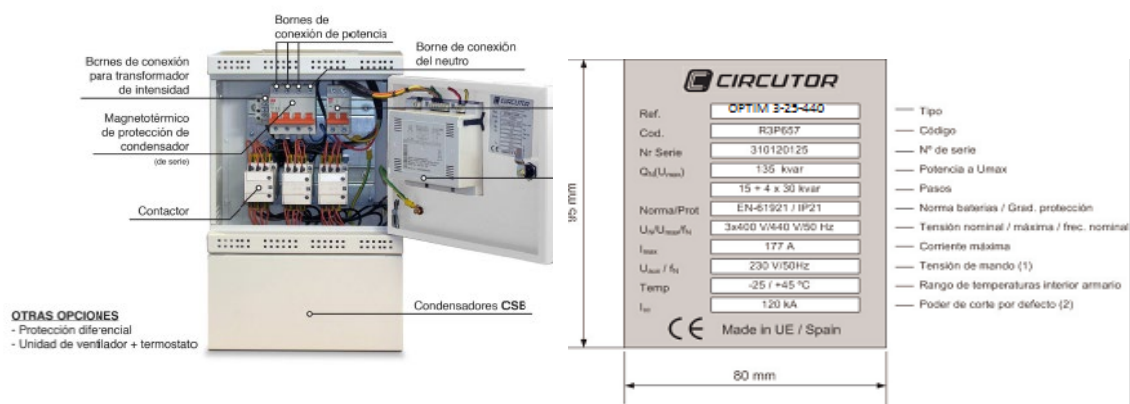



Fig. 4-1 .- Etiqueta de características

4.2 Características Eléctricas

- Tensão de operação e frequência nominal: U_n / f , marcadas na etiqueta
- Tensão projectada: U_n + 10 % (440 V para equipamentos de 400V)
- Potência nominal e distribuição de passos: Q_n e composição, marcado na etiqueta
- Perdas totais: Inferiores a 0,5 W/kvar
- Tensão residual de descarga: 75 V aos 3 minutos
- Capacidade de sobrecarga: 1,3 I_n em todos os elementos
- Tensão de manobra contactores: U_{aux}, marcada na etiqueta.
  NOTA: Em caso padrão, alimentar com tensão exterior com cabo de 1,5 mm^2. No caso de marcação **"Interna"**, não é necessário alimentar este circuito
- Entrada Transformador de Corrente: 5A, (Transformador I_n/5A)
  NOTA: Secção do cabo exterior, mínimo 2,5 mm^2.
- Conformidade com as Normas UNE EN 60439-1
- Características dos condensadores:
  - Tolerância da capacidade: ± 10%
  - Nível de isolamento: 3 kV / 50 Hz
  - Ensaio de impulso: 15 kV, onda tipo raio 1,2/50 µs
  - Protecções: Fusíveis internos e sistema de sobre-pressão
  - Conformidade com as Normas UNE EN 60831

4.3 Características Ambientais

- Temperatura máx. dos condensadores Categoria C segundo EN 60831-1
  - Máxima durante 1h 50 ºC
  - Média de 24h 40 ºC
  - Média anual 30 ºC
- Ventilação Para T_{amb} exterior > 30 ºC, deve prever-se ventilação forçada do armário
- Humidade relativa máx.: 80%
- Altitude: 1000 m (Para altitude superior, prever sempre ventilação forçada)

4.4 Características mecânicas

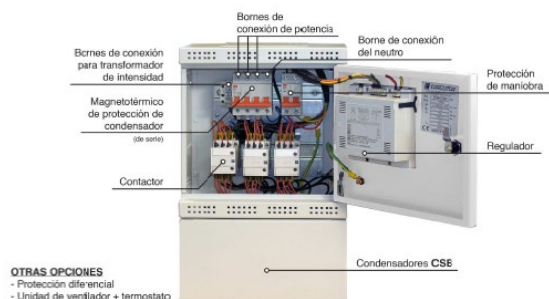
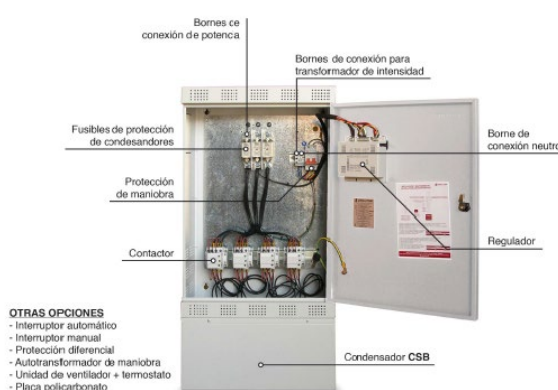
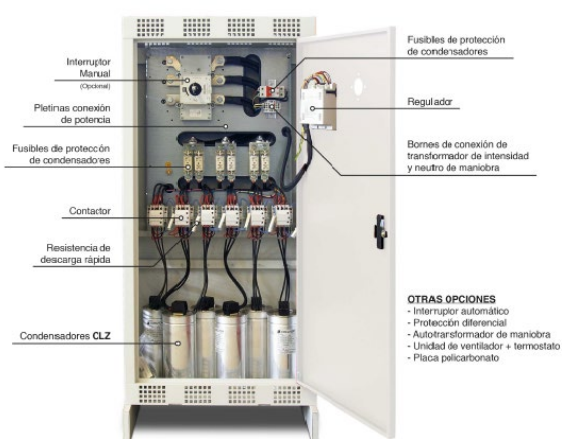
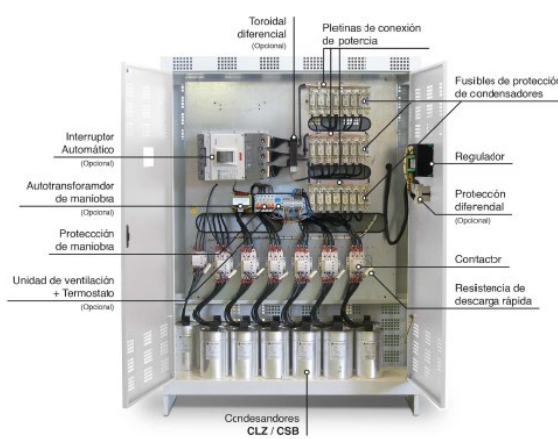
- Grau de protecção: Marcação na etiqueta
- Pintura Tipo epoxídica com secagem ao forno
- Cores padrão RAL 7035 Cinzento; RAL 3005 Grená

4.5 Dimensões exteriores e pesos.

	Largura	Altura (*)	Profundidade	Peso (máximo)
OPTIM 3	290	464	170	33
OPTIM 3A	335	560	170	37
OPTIM 4	460	930	230	68
OPTIM 6	615	1330	400	87
OPTIM 12	1180	1340	360	155
OPTIM 8	1180	1650	360	260
OPTIM SC8	1180	1805	460	305
OPTIM SC12	1930	1805	460	585
OPTIM SC16	2360	1805	460	605

4.6 Componentes das baterias

Na **Fig. 4-2** podem ver-se os diferentes modelos de baterias e os componentes essenciais das mesmas. Saliente-se que alguns elementos de protecção são opcionais

OPTIM3 / 3A

OPTIM4

OPTIM6 / OPTIM12

OPTIM8

OPTIM SC8 / OPTIM SC12 /
OPTIM SC16 (2 x OPTIM SC8)

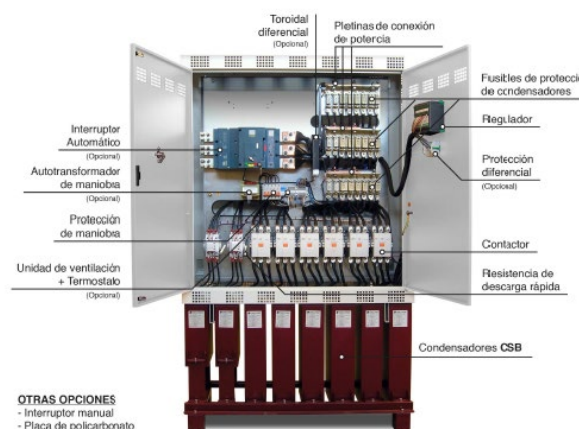



Fig. 4-2 .- Partes dos diferentes tipos de baterias. (Nota: (Algumas protecções são opcionais)

5 INSTALAÇÃO

5.1 Preparação

As baterias de condensadores da CIRCUTOR estão preparadas para a sua fácil instalação e posterior colocação em funcionamento.

Desembalar o equipamento e verificar se as características eléctricas do mesmo correspondem à da rede à qual vai ser ligado. Para tal, verifique a etiqueta das características situada no interior do armário, junto ao regulador, ver Fig. 4-1, a título de exemplo. Os dados chave que deve verificar são:

- Tensão e frequência da rede, U_n / f.
- Potência nominal da bateria, Q_n (kvar) e composição
- Consumo de corrente, I_n (Ver etiqueta). Esta corrente deve ser tida em conta para dimensionar o cabo de alimentação do equipamento e eventualmente os elementos seccionadores que se pretendam interpor.
- Tensão auxiliar de comando, U_{aux} (Ver a secção 5.3.3)
- Condições ambientais. (Ver apartado 4.3)

5.2 Posicionamento

É importante respeitar certas distâncias mínimas em torno do equipamento para facilitar a refrigeração do mesmo. Em armários autoportantes, a faces anterior e posterior do armário deverão respeitar uma distância mínima de ventilação de cerca de 50 cm relativamente às paredes de outros equipamentos ou de construção civil. Relativamente às paredes laterais, é aconselhável deixar cerca de 10 cm entre armários contíguos. Em armários para montagem mural, é aconselhável deixar pelo menos 20 cm entre as paredes laterais de armários contíguos.

Providenciar uma acessibilidade fácil ao equipamento.

As condições ambientais da localização do equipamento não devem ultrapassar os limites estabelecidos nas características técnicas (Ver secção 4.3)

Para obter uma ventilação adequada, o equipamento deve ser colocado em posição vertical.

Segundo o RBT, o equipamento, uma vez instalado, deve ficar protegido de contactos directos e indirectos, pelo que se recomenda a instalação de um interruptor automático e protecção diferencial para a linha de alimentação da bateria de condensadores.

5.3 Ligação da bateria à rede

	Verificar se a tensão nominal da bateria coincide com a tensão entre fases da rede à qual deve ser realizada a ligação. Verificar também a tensão do circuito de manobra (contactores). A este respeito, ver a secção 5.3.3 Para a entrada de cabos no armário da bateria, utilizar sempre as entradas habilitadas para o efeito. Não mecanizar o armário para passagem de cabos ou para suportes. O mecanismo produz aparas que podem penetrar nos contactores ou noutros dispositivos e provocar curto-circuitos.

5.3.1 Circuitos de potência

- Ligar os terminais de entrada L1, L2 e L3 (circuito de potência) à rede com cabos de secção adequada, segundo o REBT, ITC-BT-19. Geralmente, os cabos das fases seguem o seguinte código de cores: L1 (preto), L2 (castanho), L3 (cinzento). Se for necessária tensão auxiliar, o cabo de neutro é levado até N (cor azul, ver secção 4.9.3)
- No dimensionamento dos cabos de fase, deve ter-se em conta a corrente nominal I_n indicada na etiqueta do equipamento e deve prever-se uma sobrecarga nos transitórios de 1,5 vezes I_n. O cabo de neutro será no mínimo de 1,5 mm^2

5.3.2 Elementos seccionadores e de protecção externos

- No caso de a bateria não dispor de um interruptor ou seccionador interno, a deverá ser ligada a uma linha que disponha de um interruptor ou seccionador externo.

Os elementos de protecção, seccionadores e/ou interruptores que foram adicionados como externos à bateria deverão ser dimensionados no mínimo para suportar uma corrente 1,5 vezes superior à indicada na etiqueta (REBT, ITC-BT-48)

No caso da instalação de um elemento de protecção diferencial dedicado para a bateria, este deve ser regulável em sensibilidade e atraso do disparo

- Ao ligar a bateria à rede, é recomendável que o transformador de corrente (TC) seja colocado na fase que vai para L1 (cabo preto). As saídas S1 e S2 do TC devem ser ligadas aos bornes com o mesmo nome

5.3.3 Tensão auxiliar de comando.

Entendemos por circuitos de comando como sendo os que estão relacionados com os relés de saída do regulador e os contactores de manobra dos condensadores. Estes circuitos costumam ser alimentados com uma tensão auxiliar de 230V CA (caso mais comum) ou outras tensões como 110V CA (frequente em caso de baterias a 500V ou a 690V). Existem duas formas possíveis de alimentar o circuito

- **Bateria com tensão auxiliar obtida de um AUTOTRANSFORMADOR interno**

Não requer ligação do neutro do exterior. A etiqueta indica U_{aux}/f… interna

- **Bateria com tensão auxiliar obtida entre FASE-NEUTRO**

Requer ligação do neutro do exterior ao borne N (ver Fig. 5-2 e Fig. 5-4. A etiqueta indica U_{aux}/f… (tensão de comando)

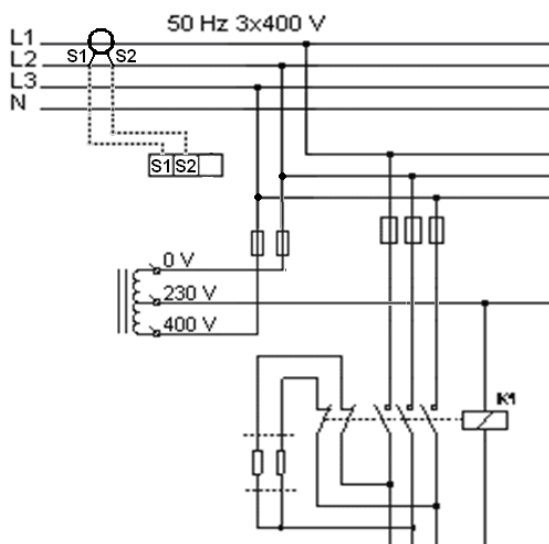



Fig. 5-1 .- Alimentação auxiliar com autotransformador

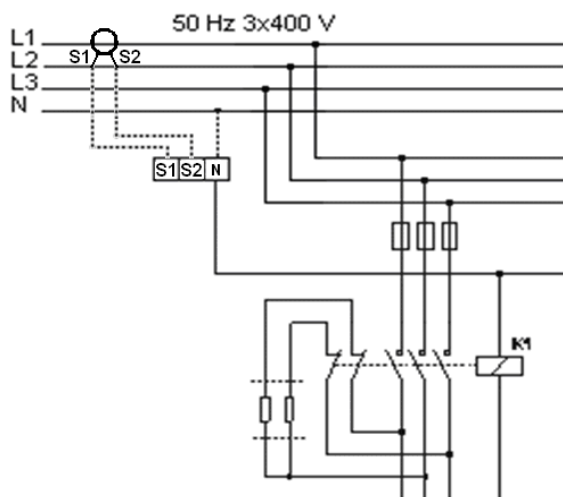



Fig. 5-2 .- Alimentação auxiliar com neutro

5.3.4 Ligação do cabo de terra

Realizar a ligação do cabo de terra no borne de terra da bateria de condensadores, alojado no painel de manobra do equipamento. A secção do cabo será seleccionada segundo os limites de intensidades admissíveis estabelecidos no REBT (ITC-BT-19 – instalações interiores ou receptoras) para cada tipo de cabo e de disposição.

5.3.5 Ligação do transformador de corrente (TC)

	É necessário colocar um transformador de corrente (TC) exterior à bateria, medindo a corrente total de carga mais bateria (ver Fig. 5-3). O transformador padrão possui saída nominal de 5A no secundário. É aconselhável ligar o TC à fase L1 com o sentido da corrente de P1 para P2 (ver Fig. 5-3) e ligar o secundário (bornes S1, S2) aos bornes do mesmo nome da bateria (ver Fig. 5-3). Evitar passagem de corrente pelo primário do TC antes da ligação aos bornes S1 e S2 da bateria. O TC deve ser instalado com a instalação em carga, realizando o curto-circuito de S1 e S2 enquanto não for ligado à bateria.

- O valor da corrente do primário do TC deve ser igual ou algo superior ao calibre do interruptor geral da instalação. Deste modo, o TC deve poder medir a intensidade máxima de consumo previsível para a totalidade das cargas a compensar.

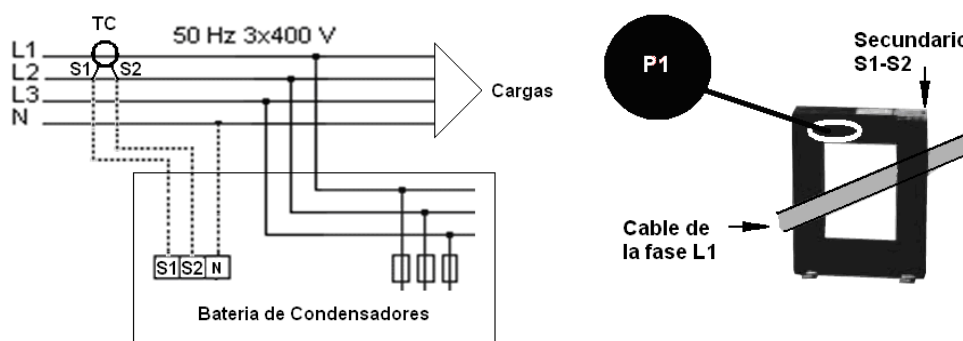



Fig. 5-3 .- Colocação do transformador de corrente (TC) (externo)

- O ponto de ligação do TC para uma bateria que compensa o conjunto de uma instalação é a continuação do interruptor geral da instalação.
- Para evitar uma atenuação excessiva do sinal, é recomendável que a secção mínima dos cabos do secundário (bornes S1, S2) seja, pelo menos, de 2,5 mm^2.

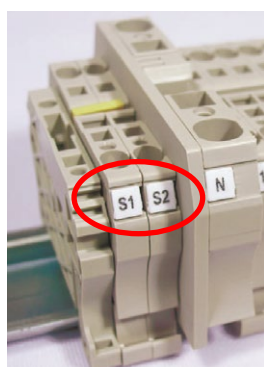



Fig. 5-4 .- Terminais de ligação do TC e Neutro no caso de serem necessários

- Terminada a instalação dos cabos, desligar a ponte que une os bornes S1 e S2 ou a ponte amarela, segundo o dispositivo de bornes da bateria (ver Fig. 5-5)

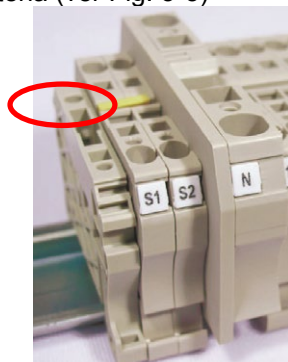



Fig. 5-5 .- Ponte para realizar o curto-circuito do transformador de corrente (TC)

	Sempre que se pretender substituir ou desligar um transformador de corrente já instalado, é importante fechar previamente a ponte que une S1 e S2.

6 COLOCAR EM FUNCIONAMENTO UMA BATERIA DE CONDENSADORES

6.1 Antes de iniciar a colocação em funcionamento

As baterias automáticas de condensadores incorporam um regulador de factor de potência. Antes da colocação em funcionamento, deve ser conhecido o funcionamento deste regulador e, para tal, em todas as baterias **anexa-se um manual específico do regulador empregado. Procure o referido manual e tenha-o à mão para a colocação em funcionamento**.

	Para realizar o ajuste do regulador incorporado na bateria de condensadores e realizar uma colocação em funcionamento óptima, é necessário que o estado de carga da instalação seja pelo menos de 30% ou 40% da carga nominal para a qual a bateria foi dimensionada. No caso de não terem sido inseridos todos os escalões, é possível forçar a ligação manual para verificá-los todos. Em momentos de carga baixa, não é conveniente ligar manualmente a totalidade da bateria, pois em determinados casos poderiam chegar a dar-se fenómenos de ressonância com o transformador de potência da instalação. No caso de ligações manuais dos condensadores, tenha em conta que é necessário aguardar que decorra o tempo de descarga dos condensadores (indicado na etiqueta de características da bateria) antes de voltar a ligá-los à rede. Caso contrário poderiam arrancar em contraposição de fase com uma tensão de até 2xUn provocando a destruição do condensador.

6.2 Colocação em funcionamento

	SEGURANÇA Antes de começar a trabalhar nos equipamentos, devem ser aplicadas as regras de segurança comentadas na secção 2 deste manual. É necessário seguir estritamente as normas e leis de aplicação nacional de cada país onde se instale ou manuseie a bateria de condensadores.

- Assegure-se de que o magnetotérmico interior que arranca o regulador (indicado como protecção de manobra na fig. 4.3) está ligado
- Ligar a alimentação do quadro e verificar se o ecrã do regulador se ilumina imediatamente. Caso contrário, interromper e verificar o ponto anterior.
- Verificar a indicação de cosφ do regulador. Se a indicação estiver fora do intervalo 0,5 a 1, existe a suspeita de o transformador de corrente e/ou a alimentação do regulador estarem mal ligados. A maioria de reguladores utilizam apenas um transformador de corrente. Nesse caso, realizar a ligação segundo a fig. 6-2 (colocar o transformador de corrente na fase L1 e aplicar a alimentação de tensão a partir das fases L2 e L3)

Fig. 6-1 .- Regulador Computer Max
(Foto a título de exemplo. Pode não corresponder ao modelo funcional do seu equipamento).

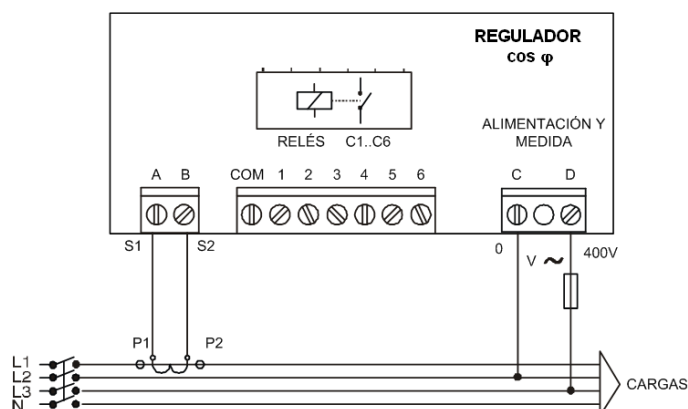



Fig. 6-2 .- Ligação tipo de um regulador apenas com um TC
(No caso de usar o Computer +, são utilizados 3 transformadores de corrente. Ver manual específico do Computer +)

- Uma vez assegurada a boa ligação do regulador, proceda ao ajuste dos parâmetros do regulador para a instalação que está a compensar. Para tal, siga as instruções do manual do regulador, que acompanham a bateria.

6.3 Verificações após a ligação e ajuste do regulador

- Após a colocação em funcionamento, verificar o funcionamento correcto do equipamento. Um sintoma de bom funcionamento é a indicação no ecrã de um cos φ próximo de 1 e a paragem do contador de reactiva.
- Confirme se a tensão de alimentação não ultrapassa o valor nominal +10% (IEC 60831-1)
- Verifique a corrente absorvida por cada condensador. Em condições normais, deve ser próxima da nominal indicada na respectiva placa de características e nunca superior a 1,3 vezes este valor de forma permanente. Um consumo permanente superior ao nominal pode ser devido à presença de harmónicas na rede ou a uma tensão de alimentação demasiado alta. As duas circunstâncias são prejudiciais para os condensadores.
- De acordo com a norma IEC 60831-1, o condensador está preparado para trabalhar segundo a tensão atribuída em permanência e até 10% de sobretensão durante 8 horas sobre 24 horas diárias.

	Verifique a temperatura de trabalho dos condensadores após 24 horas de funcionamento. A cápsula deve situar-se abaixo de 40 ºC

7 MANUTENÇÃO

7.1 Regras de segurança

	SEGURANÇA Antes de começar a trabalhar nos equipamentos, devem ser aplicadas as regras de segurança comentadas na secção 2 deste manual. É necessário seguir estritamente as normas e leis de aplicação nacional de cada país onde se instale ou manuseie a bateria de condensadores.

7.2 Manutenção com bateria desligada

7.2.1 Protocolo básico de manutenção

Mensalmente

- Inspeccionar visualmente os condensadores
- Examinar os fusíveis de protecção
- Controlar a temperatura ambiente (média de 30 ºC. Segundo IEC 60831).
- Controlar a tensão de serviço (especialmente em momentos de carga reduzida não deve ultrapassar a nominal +10%).

Semestralmente

- Manter limpos os bornes dos condensadores.
- Verificar o estado dos contactos dos elementos de manobra.
- Verificar se a intensidade do condensador não é inferior a 25% nem superior a 120% do valor nominal por fase e que não existe desequilíbrio entre fases superior a 15%.

Anualmente

- Realizar o ensaio de rigidez dieléctrica, aplicando 2,5 kV durante 1 s entre bornes do condensador e terra.
- Verificar a capacidade dos diferentes passos. Uma verificação indirecta consiste em verificar se o consumo é o manual.
- Verificar o binário de aperto das ligações nos bornes.
- Inspecção dos fusíveis.
    - Circuito de potência: Fusíveis NH, Verificar continuidade e temperatura.

7.2.2 Binário de aperto das ligações eléctricas.

- As ligações devem estar apertadas. Os binários de aperto seguintes para as bases de fusíveis e para os contactores são os indicados nas Tabelas 7-1 e 7-2

Tabela 7-1.- Binários de aperto dos cabos nas bases de fusíveis

BASE FUSÍVEL	BINÁRIO DE APERTO (Nm)
NEOZED 63 A	3,6
NH-00	15,2

Tabela 7-2.- Binários de aperto dos cabos nos bornes de contactores

MODELO	Auxiliares (Nm)	POTÊNCIA (Nm)
MC-12	1,3	1,6
MC-18	1,3	2,2
MC-32	1,3	2,9
MC-40	1,3	2,9
MC-50	1,3	4,5
MC-65	1,3	4,5
MC-75	1,3	4,5
MC-85	1,3	4,5
MC-150	1,3	9

7.2.3 Pontos chave para a inspecção dos contactores.

- Verificar se as peças de plástico não estão enegrecidas e não apresentam sintomas de queimadura nem estão endurecidas.
- Verificar se a cabeça se encontra bem inserida
- Verificar o binário de aperto dos cabos e terminais segundo a tabela 7-2
- Os terminais devem estar limpos.
- No caso de a bateria incluir resistências de descarga RD, verificar se estão em bom estado (se não estão abertas nem apresentam sintomas de queimadura).

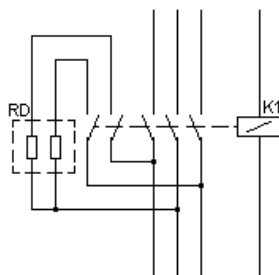



Fig. 7-1 .- Ligação das resistências de descarga

- Limpeza dos contactores: Em ambientes sujos (pó, serradura, ferrugem, etc.) Aspirar o contactor periodicamente. Não existe um tempo estimado para a limpeza, dependendo do grau de poluição que for gerado no interior da bateria.

7.2.4 Pontos chave para a inspecção dos condensadores.

- Realizar uma revisão dos cabos e terminais. Não devem estar reaquecidos nem enegrecidos.
- Os terminais devem estar limpos.
- As resistências de descarga lenta devem estar em bom estado (não devem estar abertas nem apresentar sintomas de queimadura)
- Verificar o binário de aperto dos bornes do condensador segundo a tabela 7-3

Tabela 7-3.- Binários de aperto dos cabos para os bornes dos condensadores

Condensador	Borne potência (Nm)	Borne terra (Nm)
CSB	21	6,2

CONDENSADORES CLZ		
Diâmetro (mm)	**Borne potência (Nm)**	**Borne terra (Nm)**
2,5	0,33	0,463
3	0,57	0,8
4	1,3	1,83
5	2,59	3,62
6	4,49	6,2
8	10,9	15,2
10	21	30
12	37	50

7.2.5 Pontos chave para a inspecção do regulador.

- Verificar se o regulador não apresenta sintomas de deterioração e se o ecrã se ilumina normalmente.
- Realizar uma revisão dos cabos e terminais. Devem estar limpos e não devem estar endurecidos nem reaquecidos.
- Realizar a revisão das ligações e da inserção das regretas amovíveis:
  - Nos reguladores em que as regretas forem amovíveis, deverão estar sempre bem fixas.
  - Verificar se os bornes estão bem apertados. O binário recomendável é de 0,6 Nm.

7.2.8 Limpeza do armário.

- Retirar eventuais partículas metálicas e não metálicas.
- Limpar o interior do armário
- Limpar as grelhas de ventilação

7.3 Manutenção com a bateria ligada.

- Verificar se o interruptor geral liga e desliga sem forçar o accionamento
- Se existir protecção diferencial individual para a bateria, verificar se funciona accionando o botão de teste.
- Verificar se a tensão auxiliar de comando está dentro dos limites de tolerância. Se a bateria dispõe de autotransformador, verificar se está em bom estado e não apresenta sintomas de deterioração.
- Forçar a ligação e desactivação dos condensadores em modo manual. (ver o manual do regulador para saber como realizar esta manobra) e realizar as verificações seguintes:
  - Verificar se os contactores ligam e desligam normalmente.
  - Verificar se o contactor, uma vez ligado, não falha nem vibra.
  - Verificar os consumos dos condensadores em cada uma das fases. Os valores normais são apresentados na tabela 7-4

Tabela 7-4.- Consumos nominais dos condensadores segundo a potência

POTÊNCIA	CORRENTE	
	230 V	**400 V**
	*I*n	*I*n
2,5 kvar	6,28 A	3,6 A
5 kvar	12,56 A	7,2 A
7,5 kvar	18,85 A	10,8 A
10 kvar	25,12 A	14,4 A
12,5 kvar	31,41 A	18 A
15 kvar	37,7 A	21,6 A
20 kvar	50,24 A	28,8 A
25 kvar	62,82 A	36 A
30 kvar	75,4 A	43,2 A
40 kvar	100,48 A	57,6 A
50 kvar	125,64 A	72 A
60 kvar	150,8 A	86,4 A
70 kvar	175,92 A	101,1 A
80 kvar	200,96 A	115 A

NOTA: Se os consumos se situarem abaixo de ±25%, e a tensão for normal, costuma ser sintoma de degradação dos condensadores. No caso de se detectarem estas condições nalgum dos condensadores, recomenda-se a sua substituição.

7.3.3 Verificações do Regulador.

Ver o manual do regulador específico utilizado na bateria. Este manual é sempre entregue com a bateria

- Verificar se não existem segmentos do ecrã avariados.
- Verificar se o teclado funciona:
  - Entrar em Setup e rever os valores ajustados
  - Forçar a ligação e a desactivação manual de um passo.

7.4 Condições ambientais:

- Verificar se são respeitadas as condições ambientais máximas indicadas na secção 4.3

8 GARANTIA

A CIRCUTOR garante que os seus produtos estão livres de qualquer defeito de fabrico durante um período de dois anos a partir da entrega dos equipamentos.

A CIRCUTOR reparará ou substituirá qualquer produto com defeito de fabrico devolvido durante o período de garantia.

Não será aceite qualquer devolução, nem serão realizadas a reparação ou substituição de qualquer equipamento que não seja acompanhado de um relatório a indicar o defeito observado ou os motivos da devolução.

A garantia perde o seu efeito se o equipamento ter sofrido um “uso indevido” ou se não tiverem sido seguidas as instruções de armazenamento, instalação e manutenção indicadas neste manual. Entendemos como sendo “uso indevido” qualquer situação de aplicação ou armazenamento contrária ao Regulamento de BT ou que ultrapasse os limites indicados na secção de características técnicas e ambientais deste manual.

Em particular, os equipamentos de condensadores são muito sensíveis às condições ambientais adversas, aos aquecimentos acima dos limites estabelecidos e às sobrecargas produzidas pela absorção de correntes harmónicas. Deverão portanto ser tomadas medidas especial de precaução no sentido de não ultrapassar estas condições de uso.

A CIRCUTOR declina toda e qualquer responsabilidade pelos possíveis danos, no equipamento o noutras partes das instalações, nem cobrirá as possíveis penalizações de reactiva derivadas de uma possível avaria, má instalação o “uso indevido” do equipamento.

Em consequência, a presente garantia não é aplicável às avarias produzidas nos seguintes casos:

1. Por sobretensões e/ou perturbações eléctricas no fornecimento;
2. Por água, se o produto não possuir a Classificação IP apropriada;
3. Por falta de ventilação e/ou temperaturas excessivas;
4. Por instalação incorrecta e/ou falta de manutenção.
5. Se o comprador reparar ou modificar o material sem autorização do fabricante.

9 ASSISTÊNCIA TÉCNICA E DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

A CIRCUTOR coloca à sua disposição os seus serviços de consultoria e assistência técnica presentes em Espanha para auxiliar no trabalho e na instalação de condensadores, equipamentos automáticos para a correcção do factor de potência e filtros de harmónicos.

CIRCUTOR, SA

Vial Sant Jordi, s/n – 08232 – Viladecavalls (Barcelona)
SAT: 902 449 459 (Espanha) Tel. +34 93 745 29 00 (Outros países)
Fax: +34 93 745 29 14
Internet: www.circutor.com – e-mail: sat@circutor.es

Declaração de conformidade

DECLARACION DE CONFORMIDAD CE
CE DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITE CE

Por la presente **CIRCUTOR, S.A.**
We hereby
Par le présent

Con dirección en: **Vial Sant Jordi, s/n**
With address in: **08232 VILADECAVALLS (Barcelona)**
Avec adresse à: **ESPAÑA**

Declaramos bajo nuestra responsabilidad que el producto:
We declare under our responsibility that the product:
Nous déclarons sous notre responsabilité que le produit:

Batería automática de condensadores, BT
Automatic capacitor bank. LV

Serie: OPTIM 3, OPTIM 3A, OPTIM4, OPTIM6, OPTIM8, OPTIM12, OPTIM SC8, OPTIM SC12, OPTIM SC16

Marca CIRCUTOR

Siempre que sea instalado, mantenido y usado en la aplicación para la que ha sido fabricado, de acuerdo con las normas de instalación aplicables y las instrucciones del fabricante,
Provided that it is installed, maintained and used in application for which it was made, in accordance with relevant installation standards and manufacturer's instructions,
Toujours qu'il soit installé, maintenu et utilisé pour l'application par lequelle il a été fabriqué, d'accord avec les normes d'installation applicables et suivant les instructions du fabricant,

Cumple con las prescripciones de la(s) Directiva(s):
Complies with the provisions of Directive(s):
Accomplie avec les prescriptions de la (les) Directive(s):

2006/95/CE
2004/108/CE

Está en conformidad con la(s) siguiente(s) norma(s) u otro(s) documento(s) normativo(s) :
It is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s) :
Il est en conformité avec la (les) norme(s) suivante(s) ou autre(s) document(s) normatif (ves) :

IEC 61010-1:2010
IEC 61000-6-2:2005
IEC 61000-6-4:2011
IEC 60831-1:2002
IEC 61439-1:2011

Año de colocación del marcado "CE": 2012
Year of affixing "CE" marking:
An de mise en application du marquage "CE":

Revisado en Viladecavalls
Fecha: 08/11/2012

Nombre y Firma :
Name and signature :
Nom et signature :

Francisco Rosique Gil
General Manager

CIRCUTOR, S.A.
NIF A-08513178
Vial Sant Jordi, s/n.
08232 VILADECAVALLS
(Barcelona) Spain
Tel. (+34) 93 745 29 00

CIRCUTOR, SA – Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Spain – Tel.(+34) 937 452 900 - central@circutor.es